

**Reforma do Sistema de Climatização,
Ventilação e Exaustão Mecânica do Hospital
Geral “Dr. Álvaro Simões de Souza” de Vila
Nova Cachoeirinha.**

Rua Dep. Emílio Carlos, 3000, Limão, São Paulo/SP.

PROJETO BÁSICO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESP. TÉCNICAS DE ARQUITETURA - REVISÃO 00

Índice

1	Objetivo	5
2	Generalidades	6
3	Apresentação	7
4	Descrição dos Serviços de Complementação	7
5	Canteiro de Obras.....	17
5.1	Localização e Descrição	17
5.2	Segurança em geral	18
5.3	Mobiliário e Aparelhos	18
6	Demolições e retiradas	18
6.1	Considerações gerais	18
6.2	Proteção das áreas envolvidas.....	19
6.3	Demolições, retiradas, fragmentação, loteamento e acomodação do entulho.....	20
6.4	Carregamento, transporte e disposição final do entulho provenientes das demolições	21
6.5	Legislação e normas aplicáveis	21
7	Construção Implantação	22
7.1	Considerações gerais	22
7.2	Base para Motor e Gerador	22
7.3	Base para Equipamentos de Ar Condicionado	22
7.4	Abrigo para Quadros Elétricos	23
7.5	Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado.....	23
8	Construção 4º Pavimento ao barrilete	24
8.1	Considerações gerais	24
8.2	Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado 1, 2 e 3 e Casa de Máquinas de Ar Condicionado Cobertura e Barrilete (2x).....	25
8.3	Forros (1º ao 4º pavimento)	26
9	Alvenaria de vedação com bloco vazado de concreto.....	26
9.1	Considerações gerais	26
9.2	Bloco concreto para alvenaria de vedação.....	26
9.3	Argamassa de assentamento para alvenaria de vedação.....	28
9.4	Execução da alvenaria de elevação	29
10	Alvenaria de embasamento com bloco vazado de concreto.....	30
10.1	Considerações gerais	30

10.2	Legislação e normas aplicáveis	31
11	Alvenaria de vedação revestida com bloco de concreto celular auto clavado	31
11.1	Considerações gerais	31
11.2	Bloco concreto celular para alvenaria de vedação	32
11.3	Legislação e normas aplicáveis	32
12	Revestimento em chapisco e emboço	33
12.1	Considerações gerais	33
12.2	Chapisco comum	34
12.2.1	Características do chapisco comum	34
12.2.2	Procedimentos de execução	34
12.3	Emboço revestimento de camada única	35
12.3.1	Característica do emboço	35
12.3.2	Procedimentos de execução	36
12.4	Reboco para receber pintura	38
12.4.1	Características do reboco	38
12.4.2	Procedimentos de execução	39
12.5	Legislação e normas aplicáveis	40
13	Pintura Latéx Acrílica sobre massa ou gesso	41
13.1	Descrição do material	41
13.2	Execução	41
14	Elementos metálicos com acabamento em pintura com esmalte sintético	42
14.1	Considerações gerais	42
14.2	Procedimentos de execução	42
15	Piso em cimentado desempenado e alisado	44
15.1	Considerações gerais	44
15.2	Lastro de concreto magro	44
15.3	Argamassa de regularização, contra piso	45
15.4	Cimentado desempenado	45
16	Forros modulares removíveis em placas	46
16.1	Considerações gerais	46
16.2	Características técnicas	46
17	Forro fixo em gesso acartonado, acabamento liso	47
17.1	Considerações gerais	47

17.2	Placas drywall fixas, estrutura de sustentação e materiais complementares	47
17.3	Procedimentos de execução	48
17.4	Legislação e normas aplicáveis	49
18	Portão em chapa de ferro	50
18.1	Considerações gerais	50
19	Esquadrias em alumínio.....	50
19.1	Considerações gerais	50
19.2	Acabamento com pintura eletrostática.....	50
19.3	Vedação com mastique das esquadrias externas.....	51
19.4	Proteção das esquadrias durante a execução de serviços de pintura em paredes, ou em outros elementos adjacentes	52
20	Caixilho de ferro tipo veneziana.....	53
20.1	Considerações gerais	53
21	Fechamento – Base para Ar Condicionado e Cobertura - Alvenaria de vedação com elemento vazado	53
21.1	Considerações gerais	53
21.2	Elemento vazado em concreto, tipo quadriculado.....	53
21.3	Assentamento do elemento vazado	54
21.4	Legislação e normas aplicáveis	56
22	Cobertura – Telhas Metálicas à serem substituídas (UTI + C.C.)	57
22.1	Considerações gerais	57
22.2	Legislação e normas aplicáveis	58
23	Impermeabilização Tipo 3.....	58
23.1	Considerações gerais	59
23.2	Limpeza e preparação da superfície	59
23.2.1	Procedimentos de execução	59
23.3	Argamassa de regularização para as superfícies horizontais	59
23.3.1	Procedimentos de execução	59
23.3.2	Características da argamassa	61
23.4	Argamassa de regularização superfícies verticais	62
23.4.1	Procedimentos de execução	62
23.4.2	Características do adesivo acrílico	62
23.5	Características da tela sintética em polietileno.....	63
23.6	Imprimação com solução asfáltica.....	64

23.6.1	Procedimentos de execução	64
23.6.2	Características da solução asfáltica	64
23.7	Manta asfáltica	65
23.7.1	Procedimentos de execução	65
23.7.2	Características da manta	66
23.8	Detalhes.....	67
23.8.1	Tubos de drenagem	67
23.8.2	Pontos de captação de drenagem com grelha hemisférica	67
23.9	Teste de lâmina d'água	67
23.10	Camada separadora, nas superfícies horizontais	68
23.11	Argamassa armada para contra piso ou proteção mecânica final.....	68
23.11.1	Considerações gerais	68
23.11.2	Procedimentos de execução	68
23.11.3	Características da argamassa	69
24	Limpeza final da obra	69

1 Objetivo

- O presente Memorial Descritivo destina-se a fornecer subsídios para a instalação de um sistema de ar condicionado a ser implantado no Hospital Geral de Vila Nova Cachoeirinha, situado na av. deputado Emilio Carlos, 3000, Vila Nova Cachoeirinha;

- O sistema de ar condicionado existente a ser substituído, foi instalado em 1988, portanto a mais de 30 anos, está com grande parte dos equipamentos desativados, e algumas máquinas que ainda são mantidas, mesmo que de forma precária, em operação não atendem as exigências mínimas das atuais Normas Técnicas para Tratamento de Ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

2 Generalidades

- O Memorial Descritivo de Arquitetura destina-se a serviço de complementação do sistema de ar condicionado, ventilação e exaustão. As intervenções propostas serão executadas nos locais conforme indicado no Projeto de Climatização;
- Quando necessário a contratada deverá elaborar e aprovar os projetos específicos nos órgãos públicos e na concessionária;
- Será prevista uma tenda e a base elevada, localizado ao lado do refeitório existente, a cargo da contratada para utilização como refeitório para os funcionários, durante a obra da reforma da cozinha;
- Os abrigos de Casa de Máquinas da cobertura, será construído retirando-se parte da cobertura e estrutura existente, assim como a impermeabilização da laje existente;
- A elaboração do projeto "como construído" (As Built) é de responsabilidade da contratada, que entregará ao contratante na conclusão da obra. Deverá ser lavrado o Termo de Recebimento

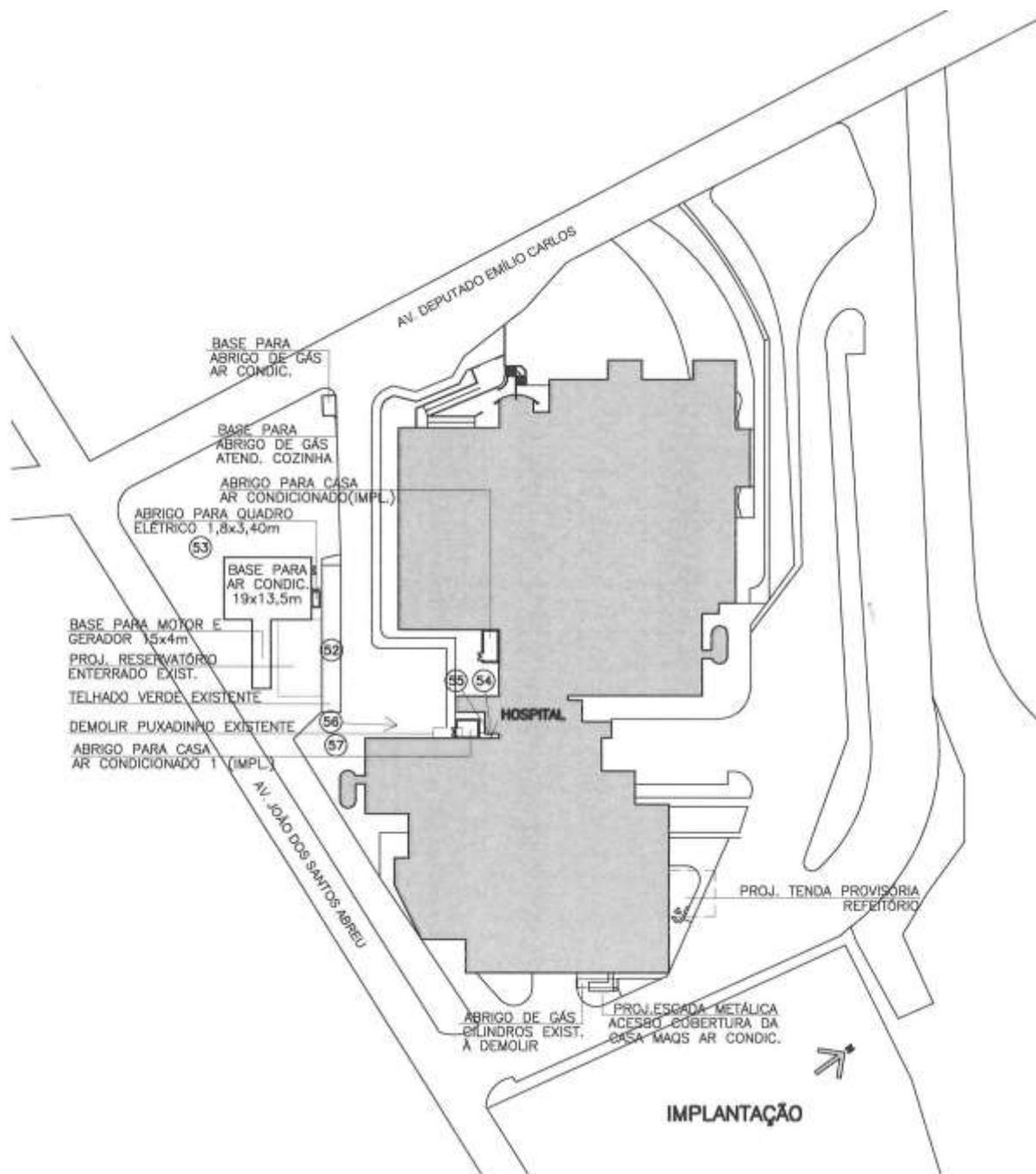
Definitivo mediante o recebimento do projeto “como construído”
(As Built) – ABNT – NBR-14645-3.

3 Apresentação

- O Hospital Geral “Dr. Álvaro Simões de Souza” de Vila Nova Cachoeirinha, localiza-se no Município de São Paulo na Rua Deputado Emílio Carlos nº 3000, bairro do Limão. O hospital é constituído de 5 pavimentos.

4 Descrição dos Serviços de Complementação

- Os esquemas abaixo a seguir mostram as localizações onde serão executados os principais Serviços de Complementação na área de Arquitetura.



- A foto 01, mostra o local onde será construído a base para instalação dos equipamentos de ar condicionado, abrigo para quadro elétrico e base para os motores e gerador (ver Memorial de Arquitetura, Estrutura, Elétrica, Hidráulica e Climatização).



Foto 01 Jardim ao lado da Cabina Primária

- As fotos 02 e 03 mostram local onde estarão o caminhamento das tubulações de água fria no plano vertical (ver Memorial Arquitetura, Estrutura, Hidráulica e Climatização).



- Foto 03 Janela Térrea existente a ser retirado e inclusão da porta veneziana (interior) e tubulações de água fria com fechamento (exterior).



- Foto 04 Janelas do 1º ao 4º pavimento existente a ser retirado e inclusão da porta veneziana (interior) e tubulações de água fria com estrutura metálica e com fechamento (exterior).





4º PAVIMENTO

- As fotos e esquemas do 4º Pavimento mostram os locais onde haverá passagem das tubulações de ar condicionado. As características dos forros existentes, assim como a altura, a modulação, a distribuição das luminárias e equipamentos deverão ser mais fiéis ao original instalado. As fiações e tubulações soltas nas retiradas dos forros serão agrupadas e penduradas até a instalações dos novos. Será demolido a parede entre as duas salas de parto normal, unificando-a. Neste mesmo pavimento as paredes que limitam a edificação serão reforçadas (ver Memorial de Estrutura).



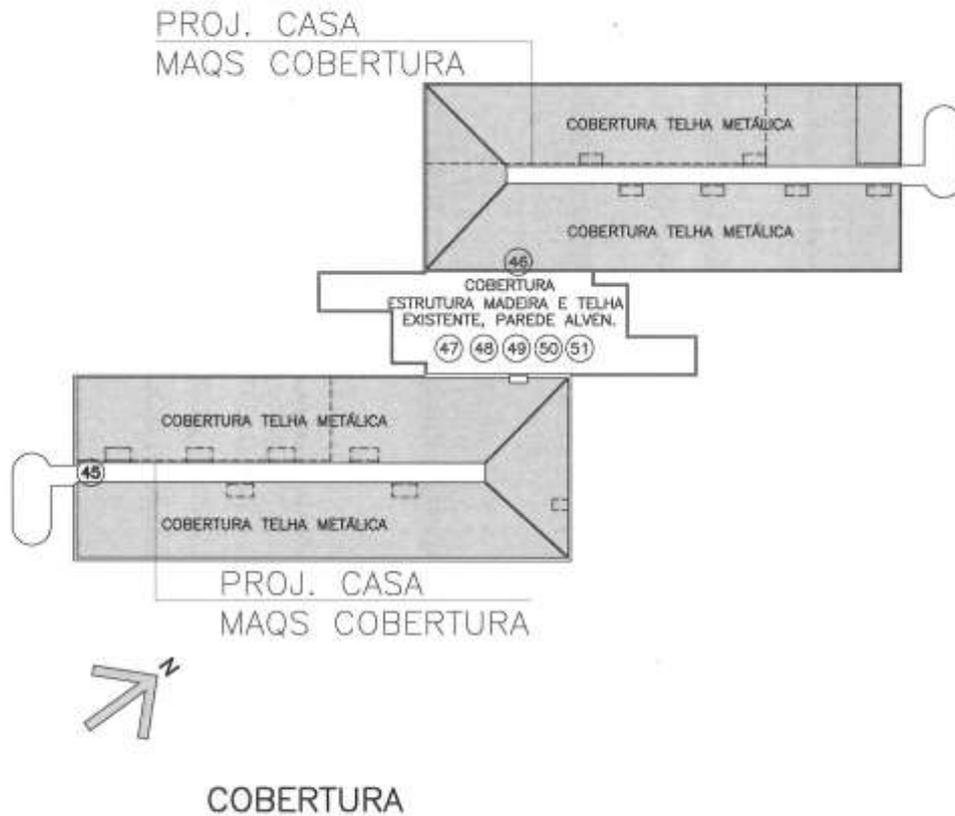
Foto 05 Circulação 31 h=2,80 m Forro Acústico / Gesso



Foto 05A U.T.I. h=2,80 m Forro Acústico



Foto 05B Circulação h=2,81 m Forro Acústico



- As fotos e esquemas da Cobertura mostram os locais onde está construído a cobertura. As características das coberturas novas deverão seguir modelo existente e estar totalmente coberta. As novas coberturas serão metálicas tipo sanduiche, apoiada acima da parede de $h=0,86\text{m}$ existente, onde haverá elementos vazados e alvenaria de concreto celular em vão de $1,60\text{m}$ e posteriormente a estrutura metálica e as telhas metálicas. Onde houver tubulações serão fechadas com parede executada com blocos de concreto celular e portas duplas metálicas. Ver Memorial Descritivo de Arquitetura, Estrutura e Hidráulica.



Foto 06 Cobertura 1 com telhas metálicas a ser substituída



Foto 07 Cobertura 2 com telhas metálicas a ser substituída

- As fotos 08 ao 12 e esquema entre as Coberturas 1 e 2 mostram os locais onde será retirado todos os equipamentos e cobertura. O piso será refeito e impermeabilizado. Ver Memorial Descritivo de Arquitetura, Estrutura, Hidráulica e projeto básico de climatização.



Foto 08 entre Cobertura 1 e 2 com telhas metálicas soltas



Foto 09 entre Cobertura 1 e 2 equipamentos a serem retirados



Foto 10 entre Cobertura 1 e 2 equipamentos e telhas a serem retirados



Foto 11 entre Cobertura 1 e 2, porta a retirar e parede a demolir.



Foto 12 entre Cobertura 1 e 2, equipamentos e quadro elétrico a retirar.

5 Canteiro de Obras

- Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284/1991 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.

5.1 Localização e Descrição

- O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se-á junto à obra ou em local a ser determinado pela Gerenciadora e deverá ser fornecido pela Contratada, e todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução da obra deverão ser executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas adaptações necessárias à Segurança do Trabalho exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocados, sendo que deverá também ser previsto espaço físico para acomodação da Gerenciadora;
- Deverão ser previstas às custas da Contratada, todas as placas necessárias à obra, exigidas por lei, bem como a placa da Contratante, conforme padrão, e também aquelas exigidas por convênios específicos da obra.

5.2 Segurança em geral

- Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes;
- Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, almoxarifados e adjacências;
- Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, portaria e disciplina interna, cabendo à Contratada toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva;
- Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

5.3 Mobiliário e Aparelhos

- O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de obra ficarão a cargo da Contratada, exceto nos locais de uso da Gerenciadora, que será às custas da Contratante.

6 Demolições e retiradas

6.1 Considerações gerais

- Todas as áreas envolvidas da edificação existente, bem como todos os elementos pertinentes aos edifícios que serão mantidos,

tais como piso, escada, tesoura de madeira, telhas cerâmicas, etc., deverão ser devidamente protegidos durante as obras de demolição, de maneira a garantir a sua perfeita integridade;

- A Contratada deverá fornecer, para a devida aprovação da Gerenciadora e / ou Contratante, programa detalhado descrevendo as diversas fases da demolição, abrangendo a demolição mecanizada da edificação existente, bem como o ferramental e equipamentos que serão utilizados nos serviços;
- O programa de demolição fornecido pela contratada deverá também estabelecer procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis;
- Os serviços de demolição e retiradas deverão abranger a fragmentação, seleção e a acomodação manual do entulho em lotes, carregamento e remoção até a unidade, ou unidades de despejo final;
- A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação brasileira vigente, no âmbito federal, estadual e municipal e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

6.2 Proteção das áreas envolvidas

- Antes do início dos serviços de demolição e retiradas todos os locais a serem demolidos, deverão ser amplamente fotografados e com a finalidade de se formar memória dos locais de intervenção;
- Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas, ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor das concessionárias;

- Os pontos de água deverão ser plugados, os pontos de esgoto e águas pluviais deverão ser preservados e protegidos e os cabos de energia, telefonia e lógica deverão ser desligados e retirados;
- As áreas a serem demolidas, nos fechamentos do imóvel junto às calçadas, deverão ser isoladas com tapume fixo em chapas de madeira compensada resinada de 6 mm, pontalete de pinho de 3" x 3", com altura mínima de 2,20m;
- O fechamento provisório em tapume deverá ser provido de portão de acesso executado com o mesmo material e ferragens compatíveis com as dimensões do portão;
- Após a completa demolição, retirada do entulho e limpeza da área, o fechamento provisório deverá ser retirado.

6.3 Demolições, retiradas, fragmentação, loteamento e acomodação do entulho

- As demolições e retiradas deverão ser executadas na edificação, nos muros de arrimos, nos muros das divisas existentes;
- Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento;
- Os materiais da edificação, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos;
- A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar outros elementos que serão preservados;
- Após a retirada dos materiais reaproveitáveis, e após a demolição mecanizada da edificação, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes apropriados ao carregamento e posterior transporte para unidade de destinação final, independente da distância da mesma;

- O entulho deverá ser fragmentado o suficiente para facilitar a sua carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento, em bota-fora licenciado, ou seja, regularizado perante os órgãos ambientais, segundo a legislação vigente;
- Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado indicado pela Gerenciadora e / ou Contratante.

6.4 Carregamento, transporte e disposição final do entulho provenientes das demolições

- Os serviços de carregamento mecanizado e / ou manual, o traslado e a disposição final do entulho na Unidade de Destinação Final, deverão ser executados por empresa, ou prestadora de serviços de remoção de entulho, resíduos provenientes da construção civil, que deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras vigentes à época da execução dos serviços.

6.5 Legislação e normas aplicáveis

- Lei Estadual nº 12.684 de 26 de julho de 2007 - Proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto, ou asbesto, ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição;
- Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);

- Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);
- NBR 10004 / 2004 – Resíduos sólidos - Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 15112 / 2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

7 Construção Implantação

7.1 Considerações gerais

- Conforme esquema implantação, serão construídos: 1) Abrigo de gás para Base Equipamentos de Ar Condicionado e para a Cozinha, 2) Base para motores e gerador, 3) Base para Equipamentos de Ar Condicionado, 4) Abrigo para Quadros Elétricos e 5) Abrigo para Casa de Máquinas Ar Condicionado 1 e 2.

7.2 Base para Motor e Gerador

- A base será construída em estrutura de concreto armado com 15,00m x 4,00m, 10cm acima do gramado. Ver Memorial de Estrutura.

7.3 Base para Equipamentos de Ar Condicionado

- A base será construída em estrutura de concreto armado com 13,50m de largura e 19,00m de comprimento, 10cm acima do gramado existente e fechamento com altura de 4,40m com elementos vazados de concreto, estruturado com pilares e vigas

metálicas e fechamento superior em piso grade. Ver Memorial de Estrutura.

- Terá portão de abrir com duas folhas de 1,60 x 2,10m de altura em chapa de ferro nº 14 (MSG), requadro para a estrutura da folha da porta em perfil de chapa de ferro nº 14 (MSG) e pintura esmalte na cor a ser definida.

7.4 Abrigo para Quadros Elétricos

- O Abrigo para Quadros Elétricos com 1,80 x 3,40m será executado em alvenaria com blocos de concreto estrutural de 19 x 19 x 39cm com altura de 2,50m. Na cobertura acima da laje terá uma fiada de alvenaria de blocos de concreto de vedação de 19 x 19 x 39cm e protegido com cimalha de concreto com pingadeira;
- As paredes internas, externas e teto receberão chapisco, emboço comum, reboco e pintura;
- A laje exposta da cobertura será impermeabilizada conforme impermeabilização tipo 3;
- Piso será em cimentado desempenado alisado com cortes de juntas de dilatação executado com serra de disco adiamantado, 10 cm acima do gramado existente e rodapé no mesmo material com altura de 5 cm;
- Terá porta veneziana de abrir em alumínio com pintura eletrostática na cor branca de 0,80 x 2,10m de altura e bandeira com o mesmo material de 0,80 x 0,40m de altura.

7.5 Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado

- O Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado com 3,60m de largura, 7,10m de comprimento e o Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado 1 com 4,12m de

largura, 5,07m de comprimento serão executados em alvenaria com blocos de concreto estrutural de 19 x 19 x 39cm com altura de 3,30m e 3,70m. Na cobertura acima da laje terá uma fiada de alvenaria de blocos de concreto de vedação de 19 x 19 x 39cm e protegido com cimalha de concreto com pingadeira;

- As paredes internas, externas e teto receberão chapisco, emboço comum, reboco e pintura;
- A laje exposta da cobertura será impermeabilizada conforme impermeabilização tipo 3;
- Piso será em cimentado desempenado alisado com cortes de juntas de dilatação executado com serra de disco adiamantado, 10 cm acima do gramado existente e rodapé no mesmo material com altura de 5 cm;
- Terá portão de abrir com duas folhas de 1,60 x 3,30m de altura em chapa de ferro nº 14 (MSG), requadro para a estrutura da folha da porta em perfil de chapa de ferro nº 14 (MSG) e pintura esmalte na cor a ser definida.

8 Construção 4º Pavimento ao barrilete

8.1 Considerações gerais

- Conforme esquema implantação, 1º ao 4º pavimento, serão adequados: 1) Abrigo para Casa de Máquinas Ar Condicionado 1, 2 e 3 no pavimento térreo, 3) Abrigo para Casa de Máquinas Ar Condicionado (2x) na cobertura e escada de acesso em estrutura metálica e fechamento em telhas metálicas sanduiche (Ver Memorial Estrutura), 3) Abrigo para Casa de Máquinas Ar Condicionado no cobertura e barrilete, 4) Troca de forros no 1º ao 4º pavimento onde necessários.

8.2 Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado 1, 2 e 3 e Casa de Máquinas de Ar Condicionado Cobertura e Barrilete (2x)

- O Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado 1 com 5,15m de largura e 6,75m de comprimento, Casa de Máquinas de Ar Condicionado 2 com 4,80m de largura e 6,95m de comprimento, Casa de Máquinas de Ar Condicionado 3 com 3,35m de largura e 3,90m de comprimento, serão executados em alvenaria com blocos de concreto estrutural de 19 x 19 x 39cm com altura de 3,30m. Na cobertura acima da laje terá uma fiada de alvenaria de blocos de concreto de vedação de 19 x 19 x 39cm e protegido com cimalha de concreto com pingadeira;
- As paredes internas, externas e teto receberão chapisco, emboço comum, reboco e pintura;
- A laje exposta da cobertura será impermeabilizada conforme impermeabilização tipo 3;
- Piso será em cimentado desempenado alisado com cortes de juntas de dilatação executado com serra de disco adiamantado, 10cm acima do gramado existente e rodapé no mesmo material com altura de 5 cm;
- Terá portão de abrir com duas folhas de 1,60 x 3,30m de altura em chapa de ferro nº 14 (MSG), requadro para a estrutura da folha da porta em perfil de chapa de ferro nº 14 (MSG) e pintura esmalte na cor a ser definida;
- O Abrigo para Casa de Máquinas de Ar Condicionado Cobertura com dimensões 7,71m de largura e 8,15m de comprimento e outro com 7,71m de largura e 10,95m de comprimento serão executados em telhas metálicas tipo sanduiche (Ver Memorial Estrutura). Terá portão de abrir com duas folhas de 1,60 x 3,30m de altura em chapa de ferro nº 14 (MSG), requadro para a estrutura da folha da porta em perfil de chapa de ferro nº 14 (MSG) e pintura esmalte na cor a ser definida.

8.3 Forros (1º ao 4º pavimento)

- Os esquemas acima mostram os principais corredores onde haverá passagem das tubulações de ar condicionado. Todos os forros existentes destas passagens serão retirados e substituídos por novos. Verificar no local, o forro que necessite furo, executar ou substituir por um novo conforme necessidade;
- Verificar no local as paredes que necessitem furações para passagem das tubulações, executar e aplicar chapisco, emboço comum e reboco. Em alguns locais verificar a necessidade de pintura;
- As características dos forros existentes, assim como a altura, a modulação, a distribuição das luminárias e equipamentos deverão ser fiéis ao original instalado. As fiações e tubulações soltas nas retiradas dos forros serão agrupadas e penduradas até a instalações dos novos;
- Nas substituições dos forros serão utilizados dois modelos: 1) Forro em fibra mineral acústica revestido em látex nas dimensões 1250 x 625 x 16mm, 2) Forro em painéis de gesso acartonado com espessura de 12,5mm fixo.

9 Alvenaria de vedação com bloco vazado de concreto

9.1 Considerações gerais

- Os locais a serem construídos, conforme indicado no Projeto de Climatização, deverá ser executado em alvenaria de blocos de concreto simples para vedação.

9.2 Bloco concreto para alvenaria de vedação

- Deverão ser empregados blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural, com largura, altura e comprimento, adequados à alvenaria de vedação a que se destinam;

- A espessura da alvenaria deverá acompanhar a espessura do vão a ser preenchido e para as alvenarias novas conforme indicadas em projeto;
- Blocos de concreto para alvenaria de vedação, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.), classe D conforme a norma NBR 6136 / Versão Corrigida 2014 com as características:
 - a) As dimensões reais deverão ser padronizadas conforme tabela "Tabela 1 - Dimensões reais", da norma ABNT NBR 6136 / Versão Corrigida 2014;
 - b) As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos deverão ser de ± 3 mm para altura e comprimento e ± 2 mm para largura, conforme dimensões da "Tabela 1 - Dimensões reais", da NBR 6136 / Versão Corrigida 2014;
 - c) A espessura mínima de qualquer parede do bloco deve ser de 15 mm, conforme Tabela-2, da NBR 6136 / Versão Corrigida 2014;
 - d) Resistência à compressão de no mínimo 2,0 MPa;
 - e) Absorção de água no máximo 10%;
 - f) Os blocos devem ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
 - g) Os blocos destinados a receber revestimento devem ter uma superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência, não sendo permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no bloco;
 - h) Os blocos destinados à execução de alvenaria aparente que não receberão revestimento, não podem apresentar trincas, lascas ou pequenas imperfeições na face que ficará exposta;

- i) Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma ABNT NBR 6136 / Versão Corrigida 2014.

9.3 Argamassa de assentamento para alvenaria de vedação

- A argamassa de assentamento dos blocos deverá ser composta de cimento Portland, cal hidratada e areia no traço de 1:0,5:4,5, proporção em volume dos componentes respectivamente;
- Nos locais onde ocorrer armadura de ligação bloco / pilarete ou armadura de ligação na junta a argamassa de assentamento deverá ser composta de cimento Portland e areia no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente;
- O processo de mistura e preparação da argamassa deverá ser mecânico obedecendo à sequência: colocar o agregado areia, adicionar a metade da água e ligar a betoneira; com a betoneira em funcionamento lançar o cimento; e, após algumas voltas do misturador, lançar a cal hidratada e o resto da água;
- O amassamento mecânico deverá durar o tempo suficiente para a homogeneização da mistura de todos os materiais;
- Quando for empregada pasta de cal, em lugar de cal hidratada em pó, esta deverá ser lançada por último, colocando-se toda a água no início da mistura, descontando-se a água contida na pasta de cal;
- A argamassa deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos de concreto e mantê-los no alinhamento durante o assentamento;
- Deverá ser preparada em quantidade adequada à sua utilização, para se evitar a perda da plasticidade e consistência da argamassa;
- As juntas de assentamento da argamassa devem ser, no máximo, de 10 mm e não devem conter vazios.

9.4 Execução da alvenaria de elevação

- A execução das alvenarias deverá obedecer suas posições e espessuras. O assentamento dos blocos deverá ser executado com juntas desencontradas, em amarração, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas;
- A ligação com pilares de concreto armado, ou outros elementos estruturais existentes, quando necessário, deverá ser efetuada com emprego de barras em aço CA-50 com diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas entre si de 60 cm, com comprimento médio de 60 cm, engastadas no pilar e na alvenaria;
- Nos elementos armados, prever visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5x10 cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem;
- As faces de elemento em concreto que ficarão em contato com a alvenaria deverão ser chapiscadas;
- A execução da alvenaria deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação;
- Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento;
- Após o levantamento dos cantos deve-se utilizar como guia uma linha esticada entre os mesmos, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade das fiadas, deste modo, fiquem garantidos;
- A planeza da parede deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a conclusão da mesma, posicionando uma régua metálica ou de madeira em diversos pontos da parede, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm;

- O prumo e o nível devem ser verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após o término da alvenaria. O nível pode ser verificado com mangueira plástica transparente com diâmetro maior ou igual a 13 mm;
- A alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou lajes, o espaço resultante deve ser preenchido após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura;
- Sobre o vão de portas e janelas devem ser colocadas vergas e sob o vão das esquadrias devem ser colocadas contravergas;
- As vergas e contravergas devem exceder a largura do vão pelo menos 20 cm de cada lado e ter altura mínima de 10 cm. Na largura para a instalação de porta e janelas devem ser considerados os vãos adicionais para encaixe de batentes ou contramarcos. As folgas entre a alvenaria e esquadrias devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia;
- Quando o vão for maior que 2,40 m a verga ou contraverga deve ser calculada como viga.

10 Alvenaria de embasamento com bloco vazado de concreto

10.1 Considerações gerais

- A alvenaria de embasamento será em bloco de concreto – classe A, com dimensão conforme sua necessidade;
- Os blocos devem ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fissuras ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
- As dimensões reais deverão ser padronizadas conforme norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- As fiadas assentadas serão perfeitas em nível, alinhadas e aprumadas.

10.2 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 6136 / Versão Corrigida 2014 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 12118 / 2014 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 13281 / 2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

11 Alvenaria de vedação revestida com bloco de concreto celular auto clavado

11.1 Considerações gerais

- As alvenarias novas e fechamento devem ser executadas com blocos de concreto celular auto clavado;
- Os blocos de concreto celular auto clavado deverão ter espessura mínima de 10 cm e resistência ao fogo de no mínimo 120 minutos (CF120), devidamente comprovada com a apresentação de certificado de classificação do produto com relação à resistência ao fogo;
- O certificado deverá ser emitido por Laboratório idôneo de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- As alvenarias serão executadas com blocos de concreto celular auto clavado para vedação que não têm a função de resistir a outras cargas verticais, além do peso da alvenaria da qual faz parte, com argamassa industrializada para o assentamento e revestimento.

11.2 Bloco concreto celular para alvenaria de vedação

- Blocos CCA para alvenaria de vedação, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.), com as características:
- As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos CCA para assentamento com argamassa industrializada, para espessura, altura e comprimento, deverão ser de + 3 mm;
- Resistência à compressão seca média de no mínimo 2,5 MPa e a resistência individual mínima de 2,0 MPa;
- Densidade aparente seca média < 550 kg / m³;
- Os blocos devem ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
- Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma ABNT NBR 13438 / 2013;
- Protótipo comercial: Bloco de Concreto Celular Auto clavado para alvenaria de vedação CCA/BA, espessura 15 cm, fabricação Cerâmica Sical S.A. Indústria e Comércio, ou Siporex, ou outro desde que com as mesmas características técnicas e atenda às normas e legislação vigentes.

11.3 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 13438 / 2013 – Blocos de concreto celular auto clavado - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 13440 / 2013 – Blocos de concreto celular auto clavado – Métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

12 Revestimento em chapisco e emboço

12.1 Considerações gerais

- As alvenarias serão revestidas, com:
 - a) Emboço desempenado sobre chapisco, para acabamento em pintura com tinta látex;
- As argamassas deverão ser misturadas por processo mecanizado até a obtenção de massa perfeitamente homogeneizada. O tempo de mistura não deve ser inferior a 3 minutos nem superior a 5 minutos;
- Nas argamassas com emprego da pasta de cal deve ser feita a maturação da pasta, durante no mínimo 16 horas;
- A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme. As irregularidades superficiais tais como depressões, furos e rasgos, devem ser eliminadas;
- As falhas menores que 50 mm de profundidade deverão ser preenchidas com a mesma argamassa utilizada para o assentamento da alvenaria em blocos cerâmicos. Para as falhas com profundidade superior a 50 mm, deverá ser executada em duas etapas. A primeira camada deve secar por um período não inferior a 24 horas e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda;
- A correção de rasgos para a instalação de tubulações com diâmetros superiores a 50 mm deverá ser executada com a colocação de tela metálica galvanizada;
- A base a ser revestida deverá estar limpa, isenta de pó, graxa, óleo, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento;

- Para a aplicação do emboço sobre o chapisco deve-se aguardar no mínimo três dias após a conclusão do chapisco. Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 horas entre aplicações.

12.2 Chapisco comum

12.2.1 Características do chapisco comum

- Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência entre o emboço e a alvenaria;
- Argamassa de chapisco a ser aplicada sobre a alvenaria em bloco deverá ser preparada com cimento Portland e areia grossa, com diâmetro dos grãos de 3 a 5 mm, no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente;
- O chapisco deve ser aplicado com consistência fluida, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base. O lançamento do chapisco não deverá cobrir completamente a base.

12.2.2 Procedimentos de execução

- Antes do início da aplicação do chapisco todas as tubulações de água e esgoto deverão estar concluídas e testadas quanto à estanqueidade;
- A superfície a ser chapiscada deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base;
- Os materiais da argamassa de chapisco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de

aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização;

- A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento;
- O chapisco deverá ser lançado diretamente sobre a superfície com o auxílio de colher de pedreiro;
- A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5 cm e apresentar um acabamento áspero;
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

12.3 Emboço revestimento de camada única

12.3.1 Característica do emboço

- Revestimento executado em camada única para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber revestimento em placas cerâmicas assentadas com argamassa colante industrializada;
- A argamassa de emboço a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com:
 - a) Cimento Portland, cal hidratada e areia, no traço de 1:2:8, proporção em volume dos componentes respectivamente, para receber pintura;
 - b) Cimento Portland, cal hidratada e areia média úmida lavada, no traço em volume aparente de 1:1:6, conforme determina a norma ABNT NBR 13754 / 1996, para assentamento das placas cerâmicas.

- A espessura do emboço para revestimentos internos e externos deve atender à Tabela 1, da norma ABNT NBR 13749 / 2013, a seguir:

Tabela 1 - Espessuras admissíveis de revestimentos internos e externos

Revestimento	Espessura (em milímetros)
Parede interna	$5 \leq e \leq 20$
Parede externa	$20 \leq e \leq 30$
Teto interno e externo	$e \leq 20$

- A resistência de aderência à tração (Ra) para o emboço deve ser conforme determina a norma ABNT NBR 13749 / 2013, Tabela 2 - Limites de resistência de aderência à tração (Ra) para emboço e camada única, transcrita a seguir:

Tabela 2 - Limites de resistência de aderência à tração (Ra) para emboço e camada única

Local		Acabamento	Ra
Parede	Interna	Pintura ou base para	$\geq 0,20$
		Cerâmica ou laminado	$\geq 0,30$
	Externa	Pintura ou base para	$\geq 0,30$
		Cerâmica ou laminado	$\geq 0,30$
Teto			$\geq 0,20$

12.3.2 Procedimentos de execução

- O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco;
- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base;
- Os materiais da argamassa de emboço deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização;

- Inicialmente deverá ser preparada uma mistura de cal e areia, que deverá permanecer em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento na mistura previamente preparada;
- A argamassa do emboço deverá ser utilizada no tempo máximo de 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento;
- A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima;
- A espessura total do emboço deverá atender às espessuras admissíveis estabelecidas na Tabela 1, da NBR 13749 /2013. Aplicar a primeira camada com espessura de 10 a 15 mm, em seguida aplicar a segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura;
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado;
- Após o preenchimento total da superfície e a argamassa adquirido consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua;
- As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades abruptas não devem superar 2 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento;
- Colocada régua de 2,5 metros, não poderá haver afastamentos maiores que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm para as pontas;
- Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente;

- As arestas deverão ser executadas com a fixação de uma régua na extremidade da parede adjacente, procedendo-se o lançamento da argamassa e acabamento da superfície, garantindo dessa forma a linearidade das arestas convexas;
- Os cantos entre paredes e teto deverão ser riscados antes da secagem;
- Após o preenchimento total da superfície e a argamassa ter adquirido consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua;
- Em seguida, deverão ser preenchidas as depressões com lançamento de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana, rústica e bem regularizada para receber o revestimento com placas cerâmicas;
- O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

12.4 Reboco para receber pintura

12.4.1 Características do reboco

- Camada de revestimento utilizada para cobertura do emboço, propiciando uma superfície receber acabamento final em pintura, ou massa corrida com pintura;
- A argamassa de reboco a ser aplicada sobre o emboço deverá ser preparada com cal hidratada e areia no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente, para as superfícies internas;
- Nas superfícies externas a argamassa deverá ser preparada com cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:9, proporção em

volume dos componentes respectivamente para superfícies externas.

12.4.2 Procedimentos de execução

- O reboco deverá ser executado após um prazo mínimo de 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.;
- A superfície deve receber aspensão com água para remoção de poeira e umedecimento da base;
- Os materiais da argamassa de reboco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização;
- A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima;
- A espessura total do reboco deverá ser de mais ou menos 5 mm. Aplicar a primeira camada com espessura de 2 a 3 mm, em seguida aplicar a segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura;
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado;
- O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha;
- As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades

abruptas não devem superar 2 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento;

- Colocada régua de 2,5 metros, não pode haver afastamentos maiores que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm para as pontas;
- Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente;
- As arestas deverão ser executadas com a fixação de uma régua na extremidade da parede adjacente, procedendo-se o lançamento da argamassa e acabamento da superfície, garantindo dessa forma a linearidade das arestas convexas;
- Os cantos entre paredes e forro deverão ser riscados antes da secagem.

12.5 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 7175/ 2003 – Cal hidratada para argamassas - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 13529/ 2013 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 13749/ 2013 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);

13 Pintura Latéx Acrílica sobre massa ou gesso

13.1 Descrição do material

- Pintura sobre paredes de alvenaria internas e externas;
- Utilizar produtos com baixo C.O.V. – Compostos Orgânicos Voláteis;
- Preparo adequado à superfície, conferindo características uniformes, de aspecto liso e seco;
- As alvenarias internas terão pintura na cor a serem definidas.

13.2 Execução

- Após o preparo e regularização da superfície, deverá ser executado o lixamento e a limpeza para remoção do pó, com equipamentos e materiais apropriados;
- Em paredes e lajes deverá ser aplicado fundo selador conforme recomendações do fabricante;
- O fundo preparador selador deverá ser aplicado em uma demão, diluído com água limpa na proporção recomendada pelo fabricante;
- Características do fundo preparador de paredes: líquido incolor, com baixo odor. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero acrílico, aditivos especiais, microbicidas não metálicos e água. Secagem ao toque no tempo máximo de 30 minutos;
- Aplicar a tinta látex acrílica em várias demãos (2 ou 3 demãos), até atingir o perfeito recobrimento da superfície, na cor especificada em projeto;
- Antes da aplicação da camada (demão), a camada anterior deverá estar totalmente seca;

- Características da tinta látex acrílica: encorpada de consistência viscosa, com baixo odor, acabamento fosco, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico (emulsão acrílica modificada), pigmentos ativos e inertes isentos de metais pesados, agentes surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas não metálicos e água. Rendimento mínimo por demão: 11 metros quadrados por litro de tinta látex acrílica;
- As tintas deverão ser diluídas conforme a especificação do fabricante, sendo aplicadas na superfície e resultando em camadas de aspecto uniforme, sem falhas, escorrimento ou marcas de pincel;
- Todas as superfícies próximas e que não receberão pintura deverão estar protegidas contra respingos e escorrimentos;
- A superfície acabada deverá manter as mesmas características até o recebimento da obra;
- Nas superfícies revestidas com massa aguardar a cura e secagem da mesma, por um período mínimo de 28 dias, lixar a superfície, limpar e remover o pó com escova apropriada ou pano umedecido em água, em seguida aplicar o líquido selador.

14 Elementos metálicos com acabamento em pintura com esmalte sintético

14.1 Considerações gerais

- Elementos metálicos em ferro ou aço receberão acabamento final com pintura em tinta esmalte sintético, acabamento acetinado, na cor a ser definido.

14.2 Procedimentos de execução

- O preparo das superfícies metálicas deverá abranger: eliminação de qualquer tipo de brilho, usando lixa com grana de 150 a 220 e

eliminar o pó; manchas de gordura ou graxa devem ser removidas com solução de água e detergente. Em seguida, enxaguar e aguardar a secagem;

- Após a secagem aplicar uma demão de fundo anticorrosivo para proteção e aderência de esmaltes em metais ferrosos, ou uma demão de fundo para proteção e aderência de esmaltes em superfícies galvanizadas, diluído, ou não, conforme recomendações do fabricante, com rolo de espuma, ou pincel com cerdas macias. Aguardar secagem e lixar com grana 360/400 e eliminar o pó;
- Características do fundo sintético anticorrosivo e antioxidante: para aplicação em superfícies ferrosas, em ambientes externos e internos, novas ou com vestígios de ferrugens, na cor laranja fosco, para proteção e aderência de tinta esmalte e tinta a óleo em metais ferrosos. Composição básica: resina à base de resina alquídica modificada. Rendimento mínimo por demão: 8,50 metros quadrados por litro de fundo anticorrosivo. Secagem ao toque: 4 a 6 horas;
- Características do fundo (primer) sintético base solvente: para proteção e aderência de esmaltes em superfícies galvanizadas ou em alumínio, em ambientes externos e internos, cor branco acabamento fosco, com compostos especiais neutralizantes da reação do zinco com a película de tinta, promovendo excelente adesão entre o acabamento e a superfície metálica, anticorrosivo de secagem ultrarrápida. Composição: resina alquídica, pigmentos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, fosfato de zinco. Secagem ao toque tempo máximo: 15 minutos Rendimento mínimo por demão: 8,50 metros quadrados por litro de primer;
- Aplicar a tinta esmalte sintético em várias demãos (2 ou 3 demãos), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada;

- Características da tinta esmalte sintético: base solvente, acabamento acetinado, nas cores conforme indicado no Projeto de Arquitetura, com película de silicone para proteção da superfície, reduzindo a aderência de sujeira. Composição: resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, concentração máxima de benzeno de 0,5% em volume.

15 Piso em cimentado desempenado e alisado

15.1 Considerações gerais

- Nos locais onde a base para a execução do cimentado for o terreno natural, deverá ser executado lastro em concreto magro, com espessura média de 5 cm.

15.2 Lastro de concreto magro

- O lastro deverá ser lançado sobre terreno firme, compactado com maço de aproximadamente 30 kg, em camadas de 20 cm, com auxílio de formas de madeira, conforme projeto;
- O concreto para lastro preparado com cimento, areia e brita número 1 e número 2, no traço, em volume de 1:2:3, respectivamente;
- Antes de lançar o concreto instalar formas de madeira, em seguida umedecê-las, irrigando-as ligeiramente;
- O concreto deverá ser lançado, espalhado e adensado com ferramental apropriado, em seguida promover a regularização com régua de madeira ou metálica, e o acabamento por meio de desempenadeira de madeira. Com auxílio de colher de pedreiro preencher as falhas junto às formas e remover os excessos;
- A superfície do lastro em concreto deve ser mantida continuamente úmida, assim que o concreto esteja endurecido, por meio de irrigação direta, durante um período de 7 dias.

15.3 Argamassa de regularização, contra piso

- Após a cura total do lastro, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base;
- Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento Portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:5, com altura mínima de 20 mm, ou conforme indicado em projeto;
- No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior;
- Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica;
- O piso externo deverá ser executado com caimento mínimo de 1,0% em direção aos pontos de escoamento;
- O acabamento da superfície deverá ser executado na medida em que a argamassa é lançada por meio de sarrafeamento e ligeiro desempenamento.

15.4 Cimentado desempenado

- Após a cura total da argamassa de regularização ou contra piso, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base;

- Em seguida aplicar argamassa do cimentado desempenado. Argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:4, espessura mínima de 2,5 cm;
- O revestimento deverá ser executado com juntas secas, mediante a execução alternada de quadros, definidos conforme o local, com dimensão máxima de 1,50 m, em qualquer direção;
- A superfície do piso deverá ser alisada, executada na medida em que é lançada a argamassa e na sequência: espalhamento manual com régua metálica vibratória, aplicação de rodo de corte, flotação manual e aplicação de desempenos manuais apropriados;
- Concluído o serviço, iniciar a cura úmida com aplicação de neblina, feita apontando-se a pistola da hidrojateadora para o alto, a seguir com o concreto endurecido, dever-se-á cobrir o piso com filme de polietileno, até a cura total da argamassa por um prazo mínimo de 10 dias;
- Deverá prever acabamento final em epóxi em todas as casas de máquinas.

16 Forros modulares removíveis em placas

16.1 Considerações gerais

- Forro removível em fibra mineral modelada úmida (dimensão: 1250 x 625 mm) e espessura de 16 mm, cor branca, instalado nos locais conforme necessidade.

16.2 Características técnicas

- Desempenho acústico BRC 0,55, CAC 35;
- Acabamento em pintura vinílica à base de látex;
- Resistência à umidade RH 95;
- Fator de propagação de chama / resistência ao fogo classe A;

- Estrutura de sustentação com perfis tipo "T" em aço galvanizado, pintura a base de poliéster e arremates com cantoneiras metálicas tipo "L";
- Equipamentos necessários para a instalação completa da estrutura de sustentação, tirantes, painéis, acessórios e arremates do forro, conforme recomendações do fabricante.

17 Forro fixo em gesso acartonado, acabamento liso.

17.1 Considerações gerais

- Será instalado forro em gesso acartonado fixo com acabamento em pintura com tinta látex acrílico, conforme necessidade.

17.2 Placas drywall fixas, estrutura de sustentação e materiais complementares

- Forro fixo, constituído por chapas em gesso acartonado, fixadas na face externa da estrutura, industrializadas a partir da gipsita natural e cartão duplex, tipo Standard (ST), com espessura de 12,5 mm;
- Estrutura de sustentação em perfis leves de aço galvanizado com zincagem tipo B (260 g / m²), compreendendo: perfis de aço com espessura de 0,50 mm, denominados canaletas longitudinais, ou perfil tabica, espaçados a cada 60 cm; união em aço para a fixação dos perfis longitudinais, entre si; presilhas de regulagem em aço, para a fixação dos perfis nos pendurais de sustentação do forro; suspensão com regulagem em aço galvanizado para a fixação dos montantes; pendurais em arame galvanizado nº 10 (BWG); parafusos auto perfurantes e atarrachantes, galvanizados para a fixação das chapas e perfil / perfil;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre chapas;
- Fita de papel, com reforço metálico, para acabamento e proteção das chapas nos cantos salientes, quando houver;

- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para o preparo da superfície a ser calafetada, e massa especial para a calafetação e colagem das chapas.

17.3 Procedimentos de execução

- O transporte e manuseio dentro da obra deverá ser executado por 2 pessoas, no sentido vertical uma a uma, ou no máximo duas a duas, evitando-se pegar ou bater nos cantos, obedecendo rigorosamente às recomendações do fabricante;
- As placas deverão ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios espaçados a cada 25 cm de eixo, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5 m de altura, evitando-se sobras ou defasagens que possibilitem quebras;
- A estrutura metálica deverá ser fixada à laje por meio de suporte adequado e compatível com o peso do conjunto do forro;
- Os perfis galvanizados serão espaçados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro: placas acartonadas e perfis. Geralmente a distância entre os perfis principais será de 0,50 m e a distância entre as fixações (suportes) será de 1,00 m;
- No encontro com paredes, deverão ser utilizadas canaletas (ou guias) fixadas adequadamente ao respectivo material da parede;
- Iniciar a fixação das placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas serão apertadas contra os perfis e parafusadas com parafusos auto perfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante;
- As luminárias podem ser fixadas às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante;
- O rejuntamento é feito aplicando-se primeiro uma massa especial para rejuntamento com espátula depois se aplica a fita de papel

Kraft pressionada com a espátula contra o gesso, em seguida aplica-se outra camada de massa cobrindo a fita e o rebaixo das chapas, aplica-se a última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada, e por fim, lixa-se, deixando a superfície pronta para pintura;

- Após o rejuntamento, os forros em chapas de gesso deverão apresentar a superfície lisa, monolítica e sem junta aparente, para receber acabamento final em pintura com tinta látex acrílica.

17.4 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 14715 – 1 / 2010 - Chapas de gesso acartonado – Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 14715 – 2 / 2010 - Chapas de gesso acartonado – Métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 15758 – 1 / 2009 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 15758 – 2 / 2009 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 15217 / 2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para "drywall" - Requisitos e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 9442 / 1986 - Materiais de Construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

18 Portão em chapa de ferro

18.1 Considerações gerais

- Portão de abrir com uma ou duas folhas em chapa de ferro nº 14 (MSG), requadro para a estrutura da porta em perfil de chapa de ferro nº 14(MSG) tipo tubular, batente em chapa dobrada de ferro nº 12 (MSG), jogo completo de ferragens;
- As dimensões dos portões serão de 1,60 x 3,30m para áreas externas - implantação, 1,60 x 3,30m para área interna do pavimento térreo e 1,60 x 2,10m para o 1º, 2º, 3º pavimento, Base para Equipamentos de Ar Condicionado, Casa de Máquinas da Cobertura da edificação e 0,80 x 2,10m para escada de acesso para Cobertura da Cozinha e Casa de Máquinas da Cobertura da edificação, pintura em esmalte em cores a serem definidas.

19 Esquadrias em alumínio

19.1 Considerações gerais

- As esquadrias serão em alumínio com veneziana, porta dupla de abrir com venezianas para Abrigo de Quadros Elétricos;
- A dimensão para a porta será de 1,40 x 2,10m e a bandeira será de 1,40 x 0,40m;
- As esquadrias deverão ser fabricadas, fornecidos e instalados conforme requisitos exigíveis de desempenho, requisitos gerais e específicos e a resistência às operações de manuseio, estabelecidos pela norma NBR 10821 / 2011, da ABNT.

19.2 Acabamento com pintura eletrostática

- O alumínio das esquadrias deverá receber acabamento com pintura eletrostática na cor a ser definido, conforme norma NBR 14125 / 2009, da ABNT;

- O processo de pintura eletrostática a pó deverá obedecer a sequência, conforme determina a norma NBR 14125 / 2009, abaixo descrita:
 - a) Pré-tratamento, composto por uma ou mais etapas das etapas:
 - Desengraxe;
 - Neutralização: não deve ser aplicada quando o desengraxe for ácido;
 - Película de conversão, que pode ser constituída por meio de cromatação / fosfocromatação ou anodização;
 - b) Lavagem, após cada etapa do processo;
 - c) Secagem, as peças devem estar completamente secas, antes de aplicação do revestimento;
 - d) Polimerização.
- A polimerização do revestimento deve ser verificada de acordo com a norma NBR 14947, devendo apresentar nível C ou D, conforme Tabela 1, da NBR 14125 / 2009;
- A espessura mínima do revestimento deverá atender a Tabela 2 da NBR 14125 / 2009;
- Os perfis não deverão apresentar defeitos superficiais tais como: riscos rugosidade, manchas, faixas, linhas de caldeamentos e veias provenientes do processo de fabricação; atritos, arranhões e pequenas marcas provenientes do manuseio, movimentação e transporte.

19.3 Vedação com mastique das esquadrias externas

- Nos cantos inferior e superior das esquadrias em alumínio deverá ser realizada vedação com mastique, impedindo assim qualquer possibilidade de infiltração por estes pontos;

- Mastigue tipo selante monocomponente, que após a cura se transforma em borracha de silicone;
- Selante monocomponente à base de silicone, à prova d'água apropriado para juntas perimetrais ao redor de caixilhos, com as características técnicas:
 - a) Aderência ao concreto, alvenaria e alumínio sem a necessidade da utilização de primer, com cura neutra;
 - b) Nas cores cinza claro e cinza escuro para a melhor adaptação à coloração do concreto, conforme o local de aplicação;
 - c) Médio módulo, resistente às intempéries e ao rompimento;
 - d) Capacidade de acomodação de movimento de até (+) 50% da largura original da junta sem afetar a adesão.

19.4 Proteção das esquadrias durante a execução de serviços de pintura em paredes, ou em outros elementos adjacentes

- Antes de executar qualquer tipo de pintura, seja com utilização de tinta a óleo, látex ou cal, tomar o devido cuidado de proteger as esquadrias com fitas adesivas de PVC;
- Deverá ser evitado o uso de fitas tipo "crepe", pois costuma manchar a esquadria quando em contato prolongado;
- Remover a fita protetora imediatamente após o término da pintura. Na composição de sua cola existem ácidos e produtos agressivos que em contato prolongado com as esquadrias podem danificá-las;
- Caso haja contato da tinta com a esquadria, limpar imediatamente, enquanto fresca, com pano seco e em seguida com pano umedecido em solução de água e detergente neutro.

20 Caixilho de ferro tipo veneziana

20.1 Considerações gerais

- Requadro em perfis de chapa de ferro nº 14 (MSG), tipo tubular;
- Folhas com aletas da veneziana tipo “z”, ou “v” invertido, em perfis de chapa dobrada de ferro nº 14 (MSG);
- Dimensão 1,00x1,00m colocado de forma a permitir ventilação cruzada, e tela de proteção em malha ondulada de 1”, fio 10 (BMG) com requadro.

21 Fechamento – Base para Ar Condicionado e Cobertura - Alvenaria de vedação com elemento vazado

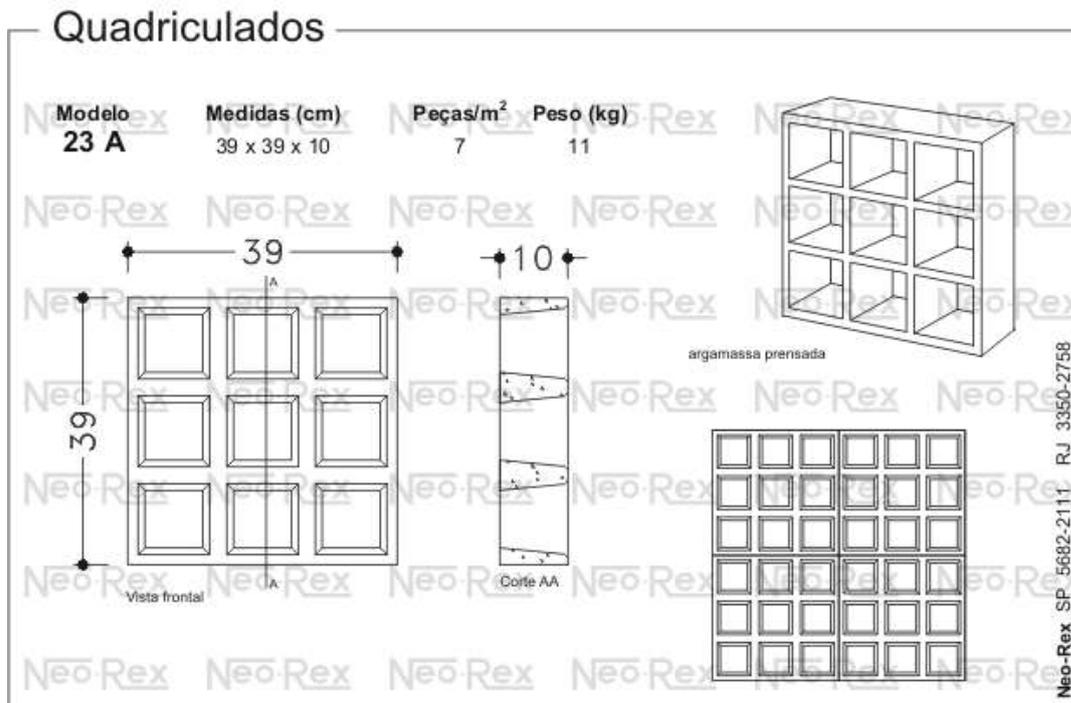
21.1 Considerações gerais

- Aplicação na cobertura metálica a ser construída e na Base de Ar Condicionado (Implantação);
- As alvenarias de vedação com elemento vazado em concreto deverá receber pintura com tinta acrílica após sua fixação.
- Na Base de Ar Condicionado, os elementos vazados serão utilizados para o seu fechamento com altura de 4,40m e pilares metálicos para estruturação;
- Na Cobertura metálica nova da edificação, onde não serão construídos as Casas de Máquinas, devem ser fechados com os elementos vazados e parte em alvenaria de bloco de concreto celular auto clavado.

21.2 Elemento vazado em concreto, tipo quadriculado

- O elemento vazado em concreto, tipo quadriculado de 39 x 39 x 10 cm, referência Neo Rex nº 23A, fabricação da Neo Rex, ou Facital AD 15, fabricação da Facital, ou equivalente; cimento e areia para a argamassa de assentamento e mão-de-obra para

execução dos serviços de: preparo da argamassa, assentamento dos elementos vazados e o rejunte externo dos mesmos.



21.3 Assentamento do elemento vazado

- Nos vãos onde tanto a altura quanto o comprimento forem superiores a 3 m, deverão ser executados vigas e pilares limitando o tamanho do painel;
- A ligação com pilares de concreto armado, ou outros elementos estruturais deverá ser efetuada com emprego de barras em aço CA-50 com diâmetro de 4,2 mm, instalados a cada 3 fiadas, verticais e horizontais, engastadas no pilar e na alvenaria;
- A execução do assentamento dos elementos vazados deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação;
- Prever a distribuição das peças colocando os elementos vazados no vão antes de iniciar o assentamento;

- Começar a distribuição do centro do vão para as laterais. Após o levantamento do centro deve-se utilizar como guia uma linha esticada entre os mesmos, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade das fiadas, deste modo, fiquem garantidas.
- A planeza da parede deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a conclusão da mesma, posicionando uma régua metálica ou de madeira em diversos pontos da parede, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm;
- O prumo e o nível devem ser verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após o término da alvenaria. O nível pode ser verificado com mangueira plástica transparente com diâmetro maior ou igual a 13 mm;
- As juntas verticais e horizontais deverão variar de 1,0 a 1,5 cm. Os ajustes deverão ser previstos nas extremidades laterais ou na junta superior;
- Na primeira fiada, nivelar a base;
- Deverão ser previstas juntas nos encontros laterais e superior do painel de Elementos Vazados com a estrutura que requadra o painel;
- Se houver risco de ventanias fortes durante a colocação, é conveniente colocar um tapume para diminuir o efeito do vento sobre o painel inacabado;
- Utilizar argamassa de assentamento no traço 1:3, de cimento e areia pouco úmida, quase seca;
- Para obter uma boa aderência molhar as faces laterais dos elementos vazados que vão receber argamassa.
- O elemento vazado pode ser colocado no chão, com a lateral para cima, a fim de receber a argamassa que comporá a junta vertical entre as peças;

- Após o assentamento deverá ser removido o excesso de argamassa nas juntas deixando até 1,5 cm de profundidade. O rejuntamento deverá ser executado em seguida ao assentamento;
- Para o rejuntamento utilizar argamassa de cimento e areia fina na proporção de 1:2, respectivamente;
- A superfície da junta pronta não deve ficar muito profunda;
- É desejável que a face da junta fique reentrante, a partir da quina dos Elementos Vazados.
- Executar o rejuntamento com um molde (sulcador). É vedado o uso de ferro redondo. O molde assegura a uniformidade das juntas, o que não é possível usando-se um ferro. O uso do ferro redondo escurece as juntas.

21.4 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 10821-1 / 2011 – Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 10821-2 / 2011 – Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 10821-2 / 2011 – Esquadrias externas para edificações - Parte 3: Métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
- NBR 14125 / 2009 – Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 14947 / 2006 – Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Polimerização de tintas e vernizes - Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);

- NBR 8116 / 2006 – Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados – Tolerâncias dimensionais, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 13756 / 1996 – Esquadrias de alumínio – Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 5589 / 2012 – Arame de aço de baixo teor de carbono – Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 6331 / Versão Corrigida 2010 – Arame de aço de baixo teor de carbono, zincado, para uso geral – Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

22 Cobertura – Telhas Metálicas à serem substituídas (UTI + C.C.)

22.1 Considerações gerais

- A Cobertura metálica da edificação existente será retirado. Será construído uma nova acima da estrutura metálica na altura de 2,65m, será utilizado telhas em chapa de aço zincado acabamento com primer epóxi e tinta poliéster em ambas as faces nas cores branca, dois perfis trapezoidais com 0,50 mm de espessura cada, em qualquer comprimento, com poliuretano injetado (densidade mínima de 30 kg / m³ e 30 mm de espessura), referência MBP 40 TAC PUR Super, fabricação Metalúrgica Barra do Piraí (MBP), ou equivalente;
- Nas águas furtadas da cobertura metálica serão colocadas calhas metálicas;
- Nas bordas das coberturas serão colocados rufos metálicos;
- Materiais acessórios para a fixação das telhas em estrutura de apoio, metálica, conforme Memorial de Estruturas.

22.2 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 14762 / 2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 14432 / 2001 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 14323 / 2013 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço em situação de incêndio - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 8800 / 2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios), da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 8681 / Versão Corrigida 2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 6355 / 2012 – Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 8116 / 2006 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 14125 / 2009 – Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas técnicas).

23 Impermeabilização Tipo 3

- Sistema: Impermeabilização com uma manta de asfalto modificado com polímeros, estruturada com feltro poliéster, tipo III - B, espessura de 4 mm

23.1 Considerações gerais

- Aplicação nas lajes de cobertura e calhas de AP.

23.2 Limpeza e preparação da superfície

23.2.1 Procedimentos de execução

- Após a conclusão da execução da rede de hidráulica, fixar todas as tubulações ou elementos pertencentes à área a ser impermeabilizada;
- As tubulações de drenagem deverão ser chumbadas com argamassa expansiva tipo graute. Evitar arrematá-las sem antes tirar papéis, madeiras, etc., a fim de garantir que o chumbamento seja o mais firme possível;
- Nas laterais da caixa de ralos, deverá ser criado um rebaixo de 1 cm de profundidade com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local;
- Nas áreas molháveis em geral a altura total da impermeabilização deve ser de 30 cm a partir do piso acabado.

23.3 Argamassa de regularização para as superfícies horizontais

23.3.1 Procedimentos de execução

- A camada de regularização deverá ser executada para corrigir e adequar as declividades da laje e tratar a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização;
- O nível superior da camada de regularização nos diversos pontos do piso deve ser obtido com auxílio de taliscas, tocos retangulares de madeira com aproximadamente 1 cm de espessura, assentadas

com a própria argamassa de regularização. Primeiramente colocam-se taliscas nos pontos extremos do piso, em seguida colocar taliscas onde deverá ocorrer alteração de caimento e nos pontos mais baixos. A partir das taliscas extremas, e com o auxílio de uma linha bem esticada instalar taliscas intermediárias, com distanciamento máximo de 2,50 m. Lançar, em seguida, a argamassa de modo a constituírem-se as guias ou mestras;

- Após a definição dos caimentos e execução das mestras, umedecer o substrato, mas sem saturá-lo e executar ponte de aderência com argamassa plástica com traço em volume de 1:1 (cimento e areia média), lançada sobre a superfície e espalhada de forma enérgica com vassoura de pelo duro, na superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização;
- As superfícies horizontais externas deverão receber caimento mínimo de 1%, conforme determina a NBR 9575 /2010, em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2 cm;
- A cura prevista mínima é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado;
- No caso de correções, ou mesmo execução dos caimentos, que superem 3 cm de espessura, a argamassa de regularização deve ser lançada em duas ou mais camadas, respeitados os limites de 1 a 3 cm de espessura;
- Cada camada deve ser executada após a cura completa da camada anterior, por um período mínimo de 7 dias;
- Executar entre camadas ponte de aderência com argamassa plástica com traço em volume de 1:1 (cimento e areia média), lançada sobre a superfície e espalhada de forma enérgica com vassoura de pêlo duro, imediatamente antes do lançamento da argamassa da camada seguinte;

- Os cantos e arestas verticais e horizontais deverão ser arredondados em meia cana, com raio mínimo de 5 cm;
- O acabamento da superfície da camada de regularização deve ser executado à medida que a argamassa é lançada, devendo ser desempenada e alisada com colher de pedreiro, resultando em textura lisa e consistência bastante compacta, isenta de vazios;
- Após a execução da argamassa, promover a sua hidratação para evitar fissuras de retração. Verificar nessa fase qualquer problema de empoçamento de água e corrigi-lo. A cura prevista mínima é de 48 horas;
- Após a cura completa da argamassa de regularização e um intervalo mínimo de sete dias é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

23.3.2 Características da argamassa

- A argamassa de regularização deverá ser executada com cimento CP - 32 de fabricação recente e areia lavada, limpa, isenta de impurezas orgânicas e peneirada com granulometria de 0 mm a 3 mm, no traço volumétrico de 1:3, relação água cimento entre 0,35 e 0,40, que não permita a formação de grumos ou torrões durante a operação de mistura e apresente consistência adequada ao processo de adensamento, sem adição de aditivos impermeabilizantes, com a utilização de água limpa isenta de oleosidade. A camada de regularização deverá aderir perfeitamente ao substrato.

23.4 Argamassa de regularização superfícies verticais

23.4.1 Procedimentos de execução

- Após a limpeza da superfície apicoada, aplicar chapisco de cimento e areia média no traço em volume de 1:3 (cimento e areia);
- Em seguida aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com solução de água e adesivo acrílico na proporção em volume 2:1;
- Os cantos e arestas verticais e horizontais deverão ser arredondados em meia cana, com raio mínimo de 5 cm;
- O acabamento da superfície da camada de regularização deve ser executado à medida que a argamassa é lançada, devendo ser sarrafeada, resultando em textura camurçada e consistência bastante compacta, isenta de vazios. A espessura final da argamassa não deve ultrapassar 1,5 cm para evitar o aumento das tensões de retração;
- Após a execução da argamassa, promover a sua hidratação para evitar fissuras de retração;
- Após a cura completa da argamassa de regularização e um intervalo mínimo de sete dias é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

23.4.2 Características do adesivo acrílico

- Adesivo líquido à base de resinas acrílicas de alto desempenho, com as características:
 - a) Incorporador de aderência, resistência e plasticidade para argamassas e concreto;
 - b) Promotor de aderência entre concretos existentes com idades variáveis e concretos novos;

- c) Confere às argamassas resistência mecânica ao desgaste e ao impacto, maior plasticidade, coesão e deformabilidade, compensando a retração das argamassas de cimento, ou mistas, acompanhando as diferentes dilatações dos materiais;
 - d) Grande resistência à alcalinidade.
- Protótipo comercial:
 - a) Rheamix 104, fabricação da MBT;
 - b) Denverfix Acrílico, fabricação da Denver;
 - c) Nitobond AR, fabricação Fosroc;
 - d) Vedafix, fabricação Otto Baumgart;
 - e) Outro protótipo desde que atenda às características técnicas acima descritas.

23.5 Características da tela sintética em polietileno

- Tela sintética para armadura de argamassa, em polietileno; malha hexagonal de 15 x 15 mm (1/2"), gramatura mínima de 205 g/m².
- Protótipo comercial:
 - a) Tela 5110P ou 5115P, fabricação Nortene;
 - b) TR 280 M15, fabricação Tecelagem Roma;
 - c) Tela Plástica nº 5, fabricação Perame;
 - d) Outro protótipo desde que atenda às características técnicas acima descritas.

23.6 Imprimação com solução asfáltica

23.6.1 Procedimentos de execução

- Sobre a superfície totalmente seca e após a limpeza do substrato, retirando-se todos os agregados soltos, bem como poeira existente, aplicar uma demão de solução de imprimação (primer), conforme NBR 9686/1986, com pincel ou rolo sobre a superfície a ser impermeabilizada, consumindo no mínimo 0,40 litros / m²;
- Empregar preferencialmente primer da mesma procedência do fabricante da manta, não devendo ser diluído em hipótese alguma pelo aplicador;
- Aguardar a completa secagem do mesmo que é de aproximadamente 4 horas, dependendo das condições climáticas, podendo chegar até 24 horas.

23.6.2 Características da solução asfáltica

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, para a imprimação da superfície, com as características técnicas:
 - a) Densidade > 0,90 g/cm³;
 - b) Secagem ao toque < 2h40min.
- Protótipo comercial:
 - a) Denvermanta Primer, fabricação Denver Global;
 - b) Impermanta Primer, fabricação Denver Global;
 - c) Viabit, fabricação Viapol;
 - d) Vitsol 50, fabricação Asfaltos Vitória;
 - e) LW 55, fabricação Lwart Prosfar Química;

- f) Outro protótipo desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 / 1986 e às características técnicas acima descritas.

23.7 Manta asfáltica

23.7.1 Procedimentos de execução

- Após a secagem completa, alinhar a manta asfáltica em função do requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido das grelhas para as cotas mais elevadas;
- Aplicar a manta sobre o primer, desbobinando-a e com maçarico direcionar a chama de maneira a aquecer simultaneamente a parte inferior da manta e a superfície imprimada. O maçarico deverá fornecer calor suficiente para amolecer o asfalto da manta, promovendo a auto colagem ao substrato;
- Logo em seguida à colocação da primeira manta, aplicar as demais com sobreposição mínima de 10 cm entre duas mantas para garantir a perfeita aderência;
- Nas bordas laterais da manta, com auxílio de uma colher pequena de pedreiro aquecida, executar biselamento formando um chanfro nas laterais, garantindo a melhor aderência entre as mantas;
- Nas lajes executar as mantas na posição horizontal, subindo na vertical até a altura mínima de 30 cm acima da superfície acabada, em geral, ou virando na face superior da platibanda, quando tiver altura inferior a 30 cm;
- Nos ambientes internos, nas áreas molháveis aplicar a manta até a altura de 30 cm a partir do piso acabado;
- Deverão ser colocados reforços com a própria manta em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, juntas de dilatação, etc.
- Nas superfícies verticais a manta empregada deverá ter a face inferior com acabamento em polietileno e a superior em areia;

- Nas superfícies horizontais a manta empregada deverá ter a face inferior e a superior com acabamento em polietileno.

23.7.2 Características da manta

- Manta asfáltica pré-fabricada, modificada com polímeros, estruturada com feltro poliéster (não tecido de poliéster), com as características técnicas:
 - a) Classificação, conforme NBR 9952 / 2007, tipo III - B, característica impressa na manta;
 - b) Espessura mínima de 4 mm;
 - c) Resistência à tração, carga máxima nos sentidos longitudinal e transversal ≥ 400 N;
 - d) Alongamento mínimo, carga máxima nos sentidos longitudinal e transversal $\geq 30\%$;
 - e) Absorção de água $\leq 1,5\%$ (variação em massa);
 - f) Flexibilidade a baixa temperatura de $(-)5^{\circ}\text{C}$, classificação tipo B;
 - g) Resistência ao impacto $\geq 4,90$ J, na temperatura de 0°C ;
 - h) Escorrimento mínimo, para temperaturas $\geq 95^{\circ}\text{C}$;
 - i) Estabilidade dimensional $\leq 1\%$;
 - j) Flexibilidade após envelhecimento acelerado na temperatura de 5°C , classificação tipo B;
 - k) Estanqueidade ≥ 15 m.c.a.;
 - l) Resistência ao rasgo ≥ 120 N;
 - m) Acabamento em polietileno na face inferior e acabamento em polietileno, ou areia na face superior.
- Protótipo comercial:
 - a) Denvermanta, Tipo III-B, 4 mm, fabricação Denver Global;
 - b) Torodin, Tipo III-B, 4 mm, fabricação Viapol;

- c) Premium Poliéster, Tipo III-B, 4 mm, fabricação Viapol;
- d) Outro protótipo desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9952/2007 e às características técnicas acima descritas.

23.8 Detalhes

23.8.1 Tubos de drenagem

- A impermeabilização deverá entrar aproximadamente 10 cm na superfície interna dos tubos instalados nas platibandas das lajes com a função de extravasores de água pluviais e ficar perfeitamente aderida aos mesmos;
- Os tubos de drenagem deverão ter o diâmetro nominal mínimo de 75 mm, ou conforme indicado no projeto de hidráulica.

23.8.2 Pontos de captação de drenagem com grelha hemisférica

- A impermeabilização deverá entrar na superfície interna do tubo de captação de drenagem, instalados nas lajes, ou nas calhas, aproximadamente 10 cm e ficar perfeitamente aderida aos mesmos;
- A descida deverá ser chumbada com argamassa graute;
- A camada de manta nas bordas da caixa de drenagem, quando houver, deverá ser reforçada com camada dupla.

23.9 Teste de lâmina d'água

- De acordo com a NBR 9574/2008, deverá ser executado prova de carga com lâmina d'água;
- Executar conforme procedimentos descritos no item 4.5.2.

23.10 Camada separadora, nas superfícies horizontais

- Sobre a impermeabilização deverá ser aplicada camada separadora, nas superfícies horizontais, com papel Kraft betumado duplo, ou filme de polietileno, ou outro produto desde que atenda à finalidade de impedir a aderência entre a impermeabilização e a camada de contra piso ou proteção mecânica para as lajes.

23.11 Argamassa armada para contra piso ou proteção mecânica final

23.11.1 Considerações gerais

- Nas lajes de cobertura o contra piso deverá ser executado com argamassa armada com tela soldada;
- A camada de proteção mecânica da manta terá também a função de contra piso, deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média úmida, com traço em volume de 1:4 (cimento e areia), armada com tela soldada.

23.11.2 Procedimentos de execução

- Sobre a camada separadora, aplicar a argamassa com função de proteção mecânica e contra piso, nas superfícies horizontais;
- O piso em argamassa deverá ser executado com espessura de 5 cm, armado com tela soldada em aço tipo EQ 98, fixada na altura de 4 cm abaixo da face superior do contra piso acabado;
- A argamassa deverá ser executada em quadros de 2,5 x 2,5 m, com juntas de controle e trabalho cortadas por meio de serra de discos diamantados, na largura de 10 mm e profundidade de 30 mm;
- Deverão ser previstas juntas perimetrais com largura de 2 cm definidas com a instalação de tiras de poliestireno expandido de alta densidade, classe P III, capaz de absorver os esforços;

- A textura da superfície do piso deverá ser desempenada e acabamento alisado, executado na medida em que é lançada a argamassa: espalhamento manual com régua metálica vibratória, rodo de corte, flotação manual e queima do piso com a utilização de desempenos manuais apropriados;
- Concluído o serviço, iniciar a cura úmida com aplicação de neblina, feita apontando-se a pistola da hidrojateadora para o alto, a seguir com a argamassa endurecida, dever-se-á cobrir o piso com filme de polietileno, até a cura total da argamassa por um prazo mínimo de 10 dias. A área deverá permanecer isolada durante esse período.

23.11.3 Características da argamassa

- A argamassa de regularização deverá ser executada com cimento CP - 32 de fabricação recente e areia média úmida peneirada com granulometria de 0 mm a 3 mm, no traço volumétrico de 1:4, de baixo fator água / cimento, para evitar a retração e consequente criação de fissuras, com a utilização de água limpa isenta de oleosidade.

24 Limpeza final da obra

- A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma;
- Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do local da obra pela Empreiteira Contratada;
- Durante o desenvolvimento da obra será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos existentes, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem;

- Para a limpeza usar água e sabão neutro, conforme recomendações dos fabricantes e fornecedores; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverá ser restrito às indicações específicas dos fabricantes e fornecedores e não poderá causar danos nas áreas, superfícies ou peças;
- Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras deverão ser removidas, raspados e limpos;
- Os pisos cimentados deverá ser lavados totalmente. Salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina.